

EP 331067 B10(a)

DialogWeb

Guided Search

Targeted Search

Records for: Derwent World Patents

Output

Format: Full Record

Output as: Browser

display/send

Modify

back to search

back to picklist

all: none

Records 1 of 1 In full Format

1. 1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007992304

WPI Acc No: 1989-257416/198936

XRAM Acc No: C89-114428

XRPX Acc No: N89-196343

**Hollow fibre exchanger bundles - gripped in polygonal floors  
affixed to intermediate seals**

Patent Assignee: AKZO NV (ALKU )

Inventor: CZERNIN P; GEMEINHARD H; HOFF E; STICKSEL W

Number of Countries: 015 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 331067	A	19890906	EP 89103386	A	19890227	198936 B
AU 8931009	A	19890907				198944
JP 2006825	A	19900111	JP 8948662	A	19890302	199008

Priority Applications (No Type Date): DE 88U2771 U 19880302

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; A3...9004; A3...9104; DE 2150241; DE 2950578; EP 109710; EP 173136; EP 240926; EP 26152; GB 2137797; JP 58203669; JP 62001409; JP 62163709; No-SR.Pub; US 3435893

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

EP 331067 A G 6

Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Abstract (Basic): EP 331067 A

Bundles of hollow fibres forming part of an exchanger for heat and/or material have at their opposite ends floors disposed in an outer casing to produce an outer cavity round the bundles, and a cavity consisting of the fibre interiors and the space to the casing wall seals are mounted at the bundle ends and attached, e.g. by welding, to the floors, and possibly also to apertured protective grids applied to the bundle exteriors. The grids may be joined together at intervals, e.g. by snap fasteners. Pref. material for the floors, which may be square, triangular or hexagonal, and for all other components is thermoplastic, but should in all cases be the same throughout.

USE/ADVANTAGE - Esp. for micro-filtration of cross-flow or dead-end type. Bundles can be quickly and easily replaced.

Title Terms: HOLLOW; FIBRE; EXCHANGE; BUNDLE; GRIP; POLYGONAL; FLOOR; AFFIX ; INTERMEDIATE; SEAL

Derwent Class: J01; J08; Q78

International Patent Class (Additional): B01D-013/01; B01D-063/02;

F28D-007/16; F28F-009/00; F28F-021/06

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): J01-C03; J08-D01

DialogWeb

Guided Search

Targeted Search

Records for: Derwent World Patents

Format: Full Record

Output as: Browser

display/send

Back to search

Back to picklist

none

Records 1 of 1 In full Format

1. 1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007992304

WPI Acc No: 1989-257416/198936

XRAM Acc No: C89-114428

XRPX Acc No: N89-196343

**Hollow fibre exchanger bundles - gripped in polygonal floors  
affixed to intermediate seals**

Patent Assignee: AKZO NV (ALKU )

Inventor: CZERNIN P; GEMEINHARD H; HOFF E; STICKSEL W

Number of Countries: 015 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 331067	A	19890906	EP 89103386	A	19890227	198936 B
AU 8931009	A	19890907				198944
JP 2006825	A	19900111	JP 8948662	A	19890302	199008

Priority Applications (No Type Date): DE 88U2771 U 19880302

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; A3...9004; A3...9104; DE 2150241; DE 2950578; EP 109710; EP 173136; EP 240926; EP 26152; GB 2137797; JP 58203669; JP 62001409; JP 62163709; No-SR.Pub; US 3435893

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 331067	A	G	6		

Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE  
Abstract (Basic): EP 331067 A

Bundles of hollow fibres forming part of an exchanger for heat and/or material have at their opposite ends floors disposed in an outer casing to produce an outer cavity round the bundles, and a cavity consisting of the fibre interiors and the space to the casing wall seals are mounted at the bundle ends and attached, e.g. by welding, to the floors, and possibly also to apertured protective grids applied to the bundle exteriors. The grids may be joined together at intervals, e.g. by snap fasteners. Pref. material for the floors, which may be square, triangular or hexagonal, and for all other components is thermoplastic, but should in all cases be the same throughout.

USE/ADVANTAGE - Esp. for micro-filtration of cross-flow or dead-end type. Bundles can be quickly and easily replaced.

Title Terms: HOLLOW; FIBRE; EXCHANGE; BUNDLE; GRIP; POLYGONAL; FLOOR; AFFIX  
; INTERMEDIATE; SEAL

Derwent Class: J01; J08; Q78

International Patent Class (Additional): B01D-013/01; B01D-063/02;  
F28D-007/16; F28F-009/00; F28F-021/06

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): J01-C03; J08-D01

BBS. Available on BBS

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2005 Thomson Derwent. All rights reserved.

©1997-2005 Dialog, a Thomson business - Version 2.5

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

① Anmeldenummer: 89103386.2

⑨ Int. Cl. 4: **B01D 13/01** , **F28F 21/06** ,  
**F28F 9/00**

② Anmeldetag: 27.02.89

③ Priorität: 02.03.88 DE 8802771 U

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 06.09.89 Patentblatt 89/36

⑤ Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦ Anmelder: Akzo N.V.  
 Postbus 9300 Velperweg 76  
 NL-6800 SB Arnhem(NL)

⑧ Erfinder: Czernin, Peter  
 Frühlingstrasse 10  
 D-8767 Wörth(DE)  
 Erfinder: Gemeinhardt, Hermann  
 Rosenstrasse 32  
 D-8753 Obernburg(DE)  
 Erfinder: Hoff, Elmar  
 Südrand 11  
 D-4630 Bochum 6(DE)  
 Erfinder: Sticksel, Werner, Dr.  
 Friedhofstrasse 10  
 D-6453 Seligenstadt 2(DE)

⑨ Vertreter: Fett, Günter  
 Akzo Patente GmbH Kasinostrasse 19 - 23  
 D-5600 Wuppertal 1(DE)

⑥ Stoff- und/oder Wärmetauscher.

EP 0 331 067 A2  
 ⑦ Stoff- und/oder Wärmetauscher, bestehend aus einem Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlfadenbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden, wobei die Rohrböden der Hohlfadenbündel im Gehäuse derart angeordnet sind, daß im Gehäuse ein Außenraum um die Hohlfäden und ein Innenraum, der aus den Innenhohlräumen der Hohlfäden und einem von den Rohrböden und einem Teil des Gehäuses gebildeten Raum besteht, gebildet ist, und wobei im Gehäuse für den Außen- und Innenraum jeweils mindestens ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Rohrböden viereckig ausgebildet ist, wobei die Längskanten der Außenkontur benachbarter Rohrböden im wesentlichen parallel angeordnet sind, und daß über eine Abdichtung die Rohrböden dicht miteinander verbunden sind.

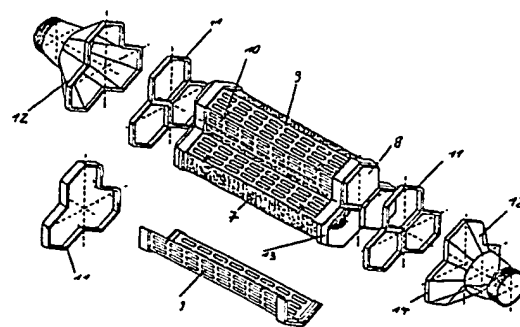


Fig. 2

## Stoff- und/oder Wärmetauscher

Die Erfindung bezieht sich auf Stoff- und/oder Wärmetauscher, die Hohlfadenbündel enthalten.

Hohlfadenbündel werden immer dann bei Stoff- und/oder Wärmetauschern verwendet, wenn große Tauscherflächen zum Stoff- und/oder Wärmeaustausch auf möglichst geringem Raum zur Verfügung gestellt werden sollen. Hierzu werden die Hohlfadenbündel in einen Rohrboden dicht eingebettet, wobei der Rohrboden dazu dient, eine dichte Trennung im Gehäuse zwischen Außen- und Innenraum der Hohlfäden herzustellen. Bei großen Tauscherflächen können mehrere tausend Hohlfäden erforderlich sein. Bei einer Anordnung von mehreren tausend Hohlfäden in einem einzigen Rohrboden wird die Herstellung kompliziert. Es ergibt sich eine vielfältige Produktpalette, die eine Erschwerung in der Qualitätskontrolle erbringt und die hinsichtlich einer automatischen Serienfertigung nicht gewünscht ist.

Deshalb ist man bereits dazu übergegangen, kleine Einheiten herzustellen und diese Einheiten je nach geforderter Tauscherfläche in Parallel- und/oder Hintereinanderschaltung zu kombinieren. Bei den bisher bekannt gewordenen Stoff- und/oder Wärmetauschern, bestehend aus einem Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlfadenbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden, wobei die Rohrböden der Hohlfadenbündel im Gehäuse derart angeordnet sind, daß im Gehäuse ein Außenraum um die Hohlfäden und ein Innenraum, der aus dem Innenhohlraum der Hohlfäden und einem von den Rohrböden und einem Teil des Gehäuses gebildeten Raum besteht, gebildet ist, und wobei im Gehäuse für den Außen- und Innenraum jeweils mindestens ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, werden die Rohrböden in eine oder zwei Halteplatten dicht eingefügt.

Eine solche Anordnung erfordert beim Auswechseln der Hohlfadenbündel viel Zeit und genaues Arbeiten, insbesondere, weil die Dichtigkeit zwischen Rohrboden und Halteplatte gewährleistet sein muß. Aufgrund der für die Halteplatte erforderlichen Stabilität ergibt sich außerdem zwischen benachbarten Hohlfadenbündeln ein Freiraum, so daß bei den bekannten Stoff- und/oder Wärmetauschern mehr Volumen im Gehäuse sein muß, als dann, wenn alle Hohlfäden in einem einzigen Rohrboden untergebracht sind.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben aufgeführten Nachteile zu vermeiden. Insbesondere sollen Stoff- und/oder Wärmetauscher, die aus einem Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlfadenbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden derart gestaltet werden, daß das Austauschen der Hohlfadenbündel einfacher und weniger zeitaufwendig erfolgen kann.

Außerdem soll das Volumen des Gehäuses möglichst gering gehalten werden. Gleichzeitig sollen jedoch die Vorteile, die sich durch den Einsatz mehrerer Hohlfadenbündel in einem Gehäuse ergeben, erhalten bleiben.

Diese Aufgabe wird bei einem Stoff- und/oder Wärmetauscher, bestehend aus einem Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlfadenbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden, wobei die Rohrböden der Hohlfadenbündel im Gehäuse derart angeordnet sind, daß im Gehäuse ein Außenraum um die Hohlfäden und ein Innenraum, der aus den Innenhohlräumen der Hohlfäden und einem von den Rohrböden und einem Teil des Gehäuses gebildeten Raum besteht, gebildet ist, und wobei im Gehäuse für den Außen- und Innenraum jeweils mindestens ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, dadurch gelöst, daß die Außenkontur der Rohrböden vieleckig ausgebildet ist, wobei die Längskanten der Außenkontur benachbarter Rohrböden im wesentlichen parallel angeordnet sind, und daß über eine Abdichtung die Rohrböden dicht miteinander verbunden sind.

Durch die vieleckige Ausbildung der Außenkontur kann der Abstand zwischen benachbarten Rohrböden verringert werden. Ein weiterer Vorteil der vieleckigen Außenkontur ergibt sich daraus, daß die Rohrböden dicht aneinander gepackt werden können, so daß die bisher übliche Halteplatte entfallen kann.

Im Prinzip läßt sich die vorliegende Erfindung auch bei Stoff- und/oder Wärmetauschern anwenden, bei denen anstatt Hohlfäden Rohre größerer Querschnittsabmessungen verwendet werden. Doch ergeben sich insbesondere bei Hohlfäden, deren hydraulischer Durchmesser wenige Millimeter oder weniger beträgt, besondere Vorteile: Es können kleinere Einheiten hergestellt werden, die einzeln geprüft werden können, so daß insbesondere bei großen Tauscherflächen, die durch Zusammensetzen der kleineren Einheiten erreicht werden, der Qualitätsstandard gesteigert, die Qualitätskontrolle vereinfacht und der Ausschuß minimiert werden kann. Unterschiedliche Tauscherflächen können aus Standardelementen zusammengesetzt werden, so daß die Herstellung der Standardelemente über eine automatische Fertigung erfolgen kann. Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird es möglich, in einem Tauschergehäuse bei gleichbleibendem Volumen, die Tauscherfläche zu steigern.

Die erfindungsgemäßen Stoffaustauscher lassen sich insbesondere bei der Mikrofiltration so-

wohl bei der Überströmfiltration ("crossflow-filtration") als auch bei der Durchströmfiltration ("dead-end-filtration") anwenden. Bei der Überströmfiltration sind in der Regel an beiden Enden der Hohl-fadenbündel jeweils Rohrböden angeordnet, während bei der Durchströmfiltration in der Regel nur ein Rohrboden vorhanden ist, in welchem entweder die Hohl-fäden von nur einem Hohl-fadenbündelende angeordnet sind (die Hohl-fäden sind dann am anderen Hohl-fadenbündelende verschlossen, beispielsweise verschweißt) oder die Hohl-fäden von beiden Hohl-fadenbündelenden angeordnet sind, wobei die Hohl-fäden dann die Form eines langgestreckten U's aufweisen. Bei der Durchströmfiltration kann aber auch an beiden Hohl-fadenbündelenden ein Rohrboden vorgesehen sein.

Die zu verwendenden Hohl-fäden weisen in der Regel einen kreisrunden Querschnitt auf. Sie können jedoch auch andere, beispielsweise elliptische, vieleckige oder ähnliche Querschnittsformen aufweisen.

Als Außenkontur der Rohrböden hat sich eine rechteckige, quadratische, dreieckige oder sechseckige Ausbildung bestens bewährt.

Um eine dichte Verbindung der einzelnen Rohrböden miteinander zu erreichen, ist eine Abdichtung entlang der Längskanten der Außenkontur benachbarter Rohrböden erforderlich. Diese dichte Verbindung kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden. Beispielsweise können durch ein umlaufendes Spannband die Rohrböden aneinander gepreßt werden, wobei stirnseitig noch eine Abdichtung vorhanden ist, welche beispielsweise über eine entsprechend ausgebildete Kappe, die mit einem der Flüssigkeitsanschlüsse des Gehäuses in Verbindung steht, gegen die Längskanten der Rohrböden gepreßt wird.

Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die Abdichtung mit der Außenkontur benachbarter Rohrböden verschweißt ist. Auch hier bietet sich eine Serienfertigung der Abdichtungen als Einzelelemente an, weil diese aus diesen Einzelelementen zusammengesetzt werden können und beim Verschweißen mit den Rohrböden gleichzeitig miteinander verschweißt werden können.

Lediglich für den Flüssigkeitsanschluß für den Innenraum sind für unterschiedliche Tauscherflächen unterschiedliche Anschlußstücke, beispielsweise in Form von Kappen erforderlich. Hinsichtlich der Hohl-fadenbündel wird jedoch über die erfindungsgemäßen Stoff- und/oder Wärmetauscher eine Serienfertigung ermöglicht.

Zur Vermeidung von Beschädigungen an den meist sehr empfindlichen Hohl-fäden ist es vorteilhaft, wenn zumindest am äußeren Umfang der aus mehreren Hohl-fadenbündeln zusammengesetzten Hohl-fadenbündelanordnung ein Schutzgitter angeordnet ist. Für eine Serienfertigung bietet sich aller-

dings an, jedes einzelne Hohl-fadenbündel mit einem Schutzgitter zu versehen, wodurch außerdem besonders stabile Hohl-fadenbündelanordnungen gebildet werden können.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 die schematische Ansicht der Stirnseite von möglichen Anordnungen bei Verwendung einer sechseckigen Außenkontur bei den Rohrböden,

Figur 2 eine perspektivische Explosionszeichnung einer aus drei Hohl-fadenbündel zusammensetzbaren Hohl-fadenbündelanordnung.

Figur 1 zeigt schematisch die Ansicht der Stirnseiten von verschiedenen Anordnungen, welche bei Verwendung von Rohrböden 1 mit sechseckiger Außenkontur entstehen. Der Übersichtlichkeit halber sind die Enden der Hohl-fäden 2 lediglich in einem Teilbereich eines einzigen Rohrbodens eines Hohl-fadenbündels dargestellt. Mit 3 ist ein Umkreis um einen einzigen Rohrboden 1 bezeichnet. Bei sechseckiger Außenkontur der Rohrböden können folgende kompakte Anordnungen erreicht werden:

- Zusammenfassung von 3 Rohrböden, entsprechend Umkreis 4,
- Zusammenfassung von 7 Rohrböden, entsprechend Umkreis 5,
- Zusammenfassung von 19 Rohrböden, entsprechend Umkreis 6, usw.

Für drei Hohl-fadenbündel ist in Figur 2 eine perspektivische Explosionszeichnung dargestellt. Hierbei ist das dazugehörige Gehäuse des Stoff- und/oder Wärmetauschers nicht dargestellt. Der besseren Übersichtlichkeit wurde eine Anordnung von nur drei Hohl-fadenbündeln 7 mit jeweils zwei Rohrböden 8 dargestellt. Die Hohl-fadenbündel 7 sind in der Figur 2 teilweise mit Schutzgitter 9 abgedeckt, die untereinander beispielsweise mit Schnappverschlüssen 10 (in der Figur lediglich angedeutet) verbunden sein können. Stirnseitig werden auf die Rohrböden 8 Abdichtungen 11, die sich entlang der Außenlängskanten 13 der Rohrböden 8 erstrecken, aufgesetzt und beispielsweise mit den Rohrböden 8, soweit erforderlich auch mit den Schutzgittern 9, verschweißt. Als Verbindungsstücke für den Flüssigkeitsanschluß im Gehäuse (nicht dargestellt) dienen die beiden Kappen 12, die ebenfalls beispielsweise mit den Abdichtungen entlang der Außenkontur 14 verschweißt werden können.

Es versteht sich von selbst, daß die erfindungsgemäßen Stoff- und/oder Wärmetauscher insbesondere dann besonders günstig herstellbar sind, wenn alle Teile aus demselben Material, insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff bestehen.

## Ansprüche

1. Stoff- und/oder Wärmetauscher, bestehend aus einem Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlfadenbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden, wobei die Rohrböden der Hohlfadenbündel im Gehäuse derart angeordnet sind, daß im Gehäuse ein Außenraum um die Hohlfäden und ein Innenraum, der aus den Innenhohlräumen der Hohlfäden und einem von den Rohrböden und einem Teil des Gehäuses gebildeten Raum besteht, gebildet ist, und wobei im Gehäuse für den Außen- und Innenraum jeweils mindestens ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Rohrböden vieleckig ausgebildet ist, wobei die Längskanten der Außenkontur benachbarter Rohrböden im wesentlichen parallel angeordnet sind, und daß über eine Abdichtung die Rohrböden dicht miteinander verbunden sind.
2. Stoff- und/oder Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Rohrböden rechteckig, quadratisch, dreieckig oder sechseckig ausgebildet ist.
3. Stoff- und/oder Wärmetauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung mit der Außenkontur benachbarter Rohrböden verschweißt ist.
4. Stoff- und/oder Wärmetauscher nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest am äußeren Umfang der Hohlfadenbündelanordnung ein Schutzgitter angeordnet ist.

35

40

45

50

55

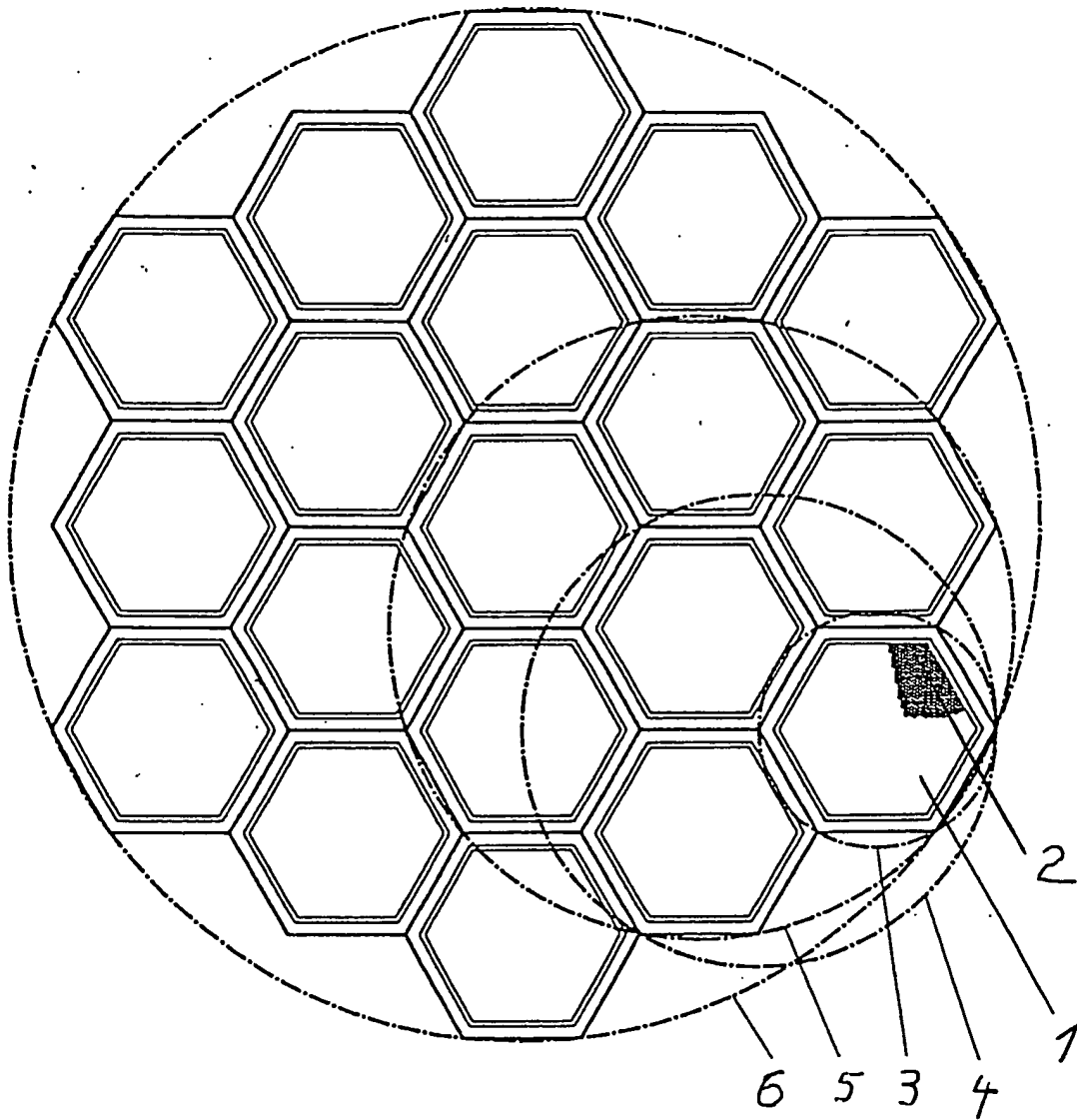


Fig. 1



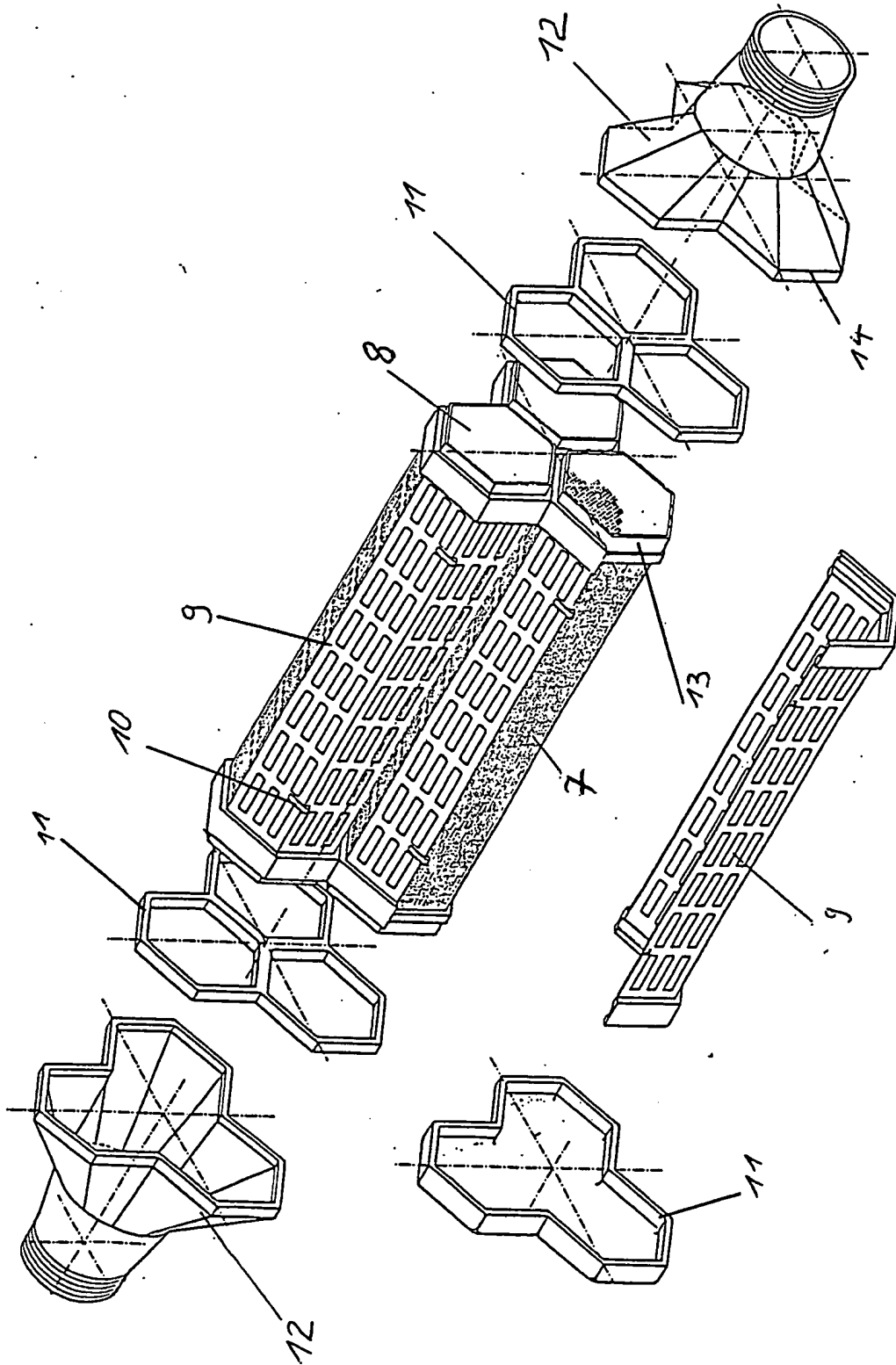


Fig. 2

12

# **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89103386.2

51 Int. Cl.4: **B 01 D 13/01**  
**F 28 F 21/06, F 28 F 9/00**

22 Anmeldetag: 27.02.89

30 Priorität: 02.03.88 DE 8802771

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
06.09.89 Patentblatt 89/36

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

88 Tag des später veröffentlichten Recherchenberichts:  
24.01.90 Patentblatt 90/04

71 Anmelder: Akzo N.V.  
Postbus 9300 Velperweg 76  
NL-6800 SB Arnhem (NL)

72 Erfinder: Czernin, Peter  
Frühlingstrasse 10  
D-8767 Wörth (DE)

Gemeinhardt, Hermann  
Rosenstrasse 32  
D-8753 Obernburg (DE)

Hoff, Elmar  
Südrand 11  
D-4630 Bochum 6 (DE)

Sticksel, Werner, Dr.  
Friedhofstrasse 10  
D-6453 Seligenstadt 2 (DE)

74 Vertreter: Fett, Günter  
Akzo Patente GmbH Kasinostrasse 19 - 23  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)

54 Stoff- und/oder Wärmetauscher.

57 Ein Gehäuse und mehreren in diesem Gehäuse angeordneten Hohlkabelbündeln mit jeweils mindestens einem Rohrboden, wobei die Rohrböden der Hohlkabelbündel im Gehäuse derart angeordnet sind, daß im Gehäuse ein Außenraum um die Hohlkabel und ein Innenraum, der aus den Innenhohlräumen der Hohlkabel und einem von den Rohrböden und einem Teil des Gehäuses gebildeten Raum besteht, gebildet ist, und wobei im Gehäuse für den Außen- und Innenraum jeweils mindestens ein Flüssigkeitsanschluß vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Rohrböden vieleckig ausgebildet ist, wobei die Längskanten der Außenkontur benachbarter Rohrböden im wesentlichen parallel angeordnet sind, und daß über eine Abdichtung die Rohrböden dicht miteinander verbunden sind.

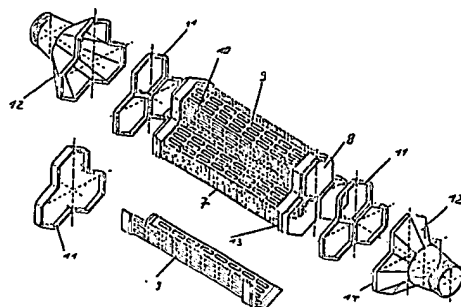


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 3386

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 12, Nr. 5 (C-467)[2852], 8. Januar 1988; & JP-A-62 163 709 (HITACHI LTD) 20-07-1987 * Zusammenfassung * ---	1, 2, 4	B 01 D 13/01 F 28 F 21/06 F 28 F 9/00
A	IDEM ---	3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 11, Nr. 176 (C-426)[2623], 5. Juni 1987; & JP-A-62 1409 (KURITA WATER IND. LTD) 07-01-1987 * Zusammenfassung * ---	1	
X	US-A-3 435 893 (M.S. WITHERS) * Zusammenfassung; Figuren 7,8; Spalte 3, Zeile 73 - Spalte 4, Zeile 9; Spalte 4, Zeilen 27-64; Spalte 7, Zeile 60 - Spalte 8, Zeile 8 * ---	1-3	
A	DE-A-2 150 241 (DEUTSCHES BRENNSTOFFINST. FREIBERG) * Figur 1; Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 10 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 01 D F 28 F A 61 M
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		25-10-1989	HOORNAERT P.G.R.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	